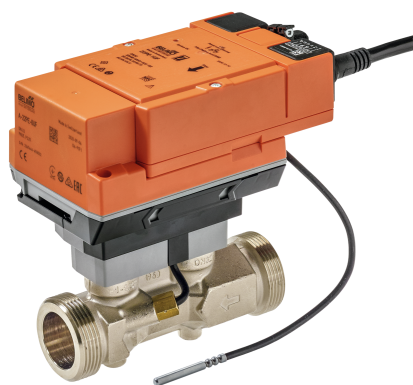


Měřič tepelné energie pro měření energie v uzavřeném topném nebo chladicím okruhu. Je vybaven automatickou kompenzací glykolu a automaticky a kontinuálně měří obsah glykolu v médiu a kompenzuje jej, čímž zajišťuje spolehlivé měření tepelné energie. V případě potřeby lze napájecí napětí zajistit prostřednictvím PoE (Power over Ethernet). Komunikace probíhá po BACnet, Modbus, MP-Bus nebo M-Bus (s převodníkem). Konfigurace probíhá pomocí aplikace Belimo Assistant App přes technologii NFC nebo přes webový server. Záznam o uvedení do provozu lze vygenerovat automaticky. Připojení k Belimo Cloud je možné.


Přehled typů

Typ	DN	G ["]	qp [m ³ /h]	qs [m ³ /h]	qi [m ³ /h]	kvs theor. [m ³ /h]	Δp [kPa]	Q'max [kW]	PN
22PE-1UC	15	3/4	1.5	3	0.015	3.9	15	350	25
22PE-1UD	20	1	2.5	5	0.025	7.2	12	585	25
22PE-1UE	25	1 1/4	3.5	7	0.035	13.2	7	815	25
22PE-1UF	32	1 1/2	6	12	0.06	16.0	14	1400	25
22PE-1UG	40	2	10	20	0.1	23.6	18	2330	25
22PE-1UH	50	2 1/2	15	30	0.15	32.0	22	3500	25

qp = Nominální průtok

qs = Nejvyšší průtok

qi = Nejnižší průtok

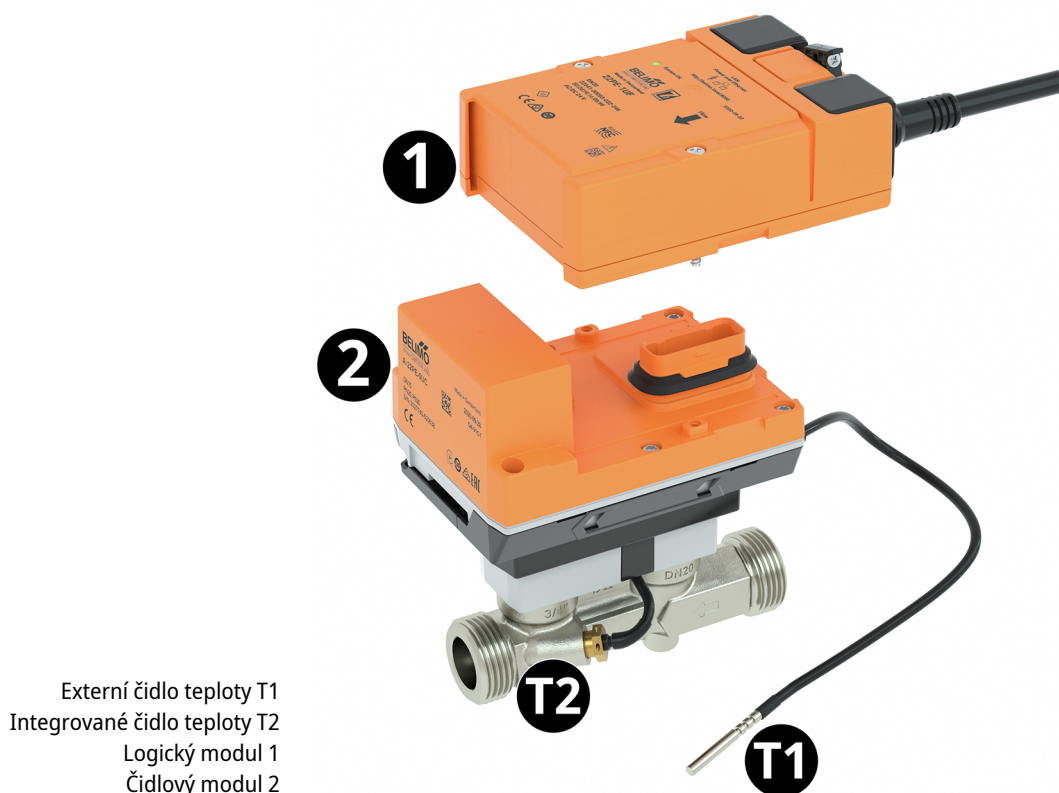
kvs teoret: Teoretická hodnota kvs pro výpočet tlakové ztráty

Δp = Tlakový spád při nominálním průtoku qp

Q'max = Maximální výstupní teplo (q = qs, ΔΘ = 100 K)

Struktura

Komponenty Měřič tepelné energie se skládá z modulu čidla s připojenými teplotními čidly, ve kterém je umístěna výpočetní jednotka a měřicí systém, a z logického modulu, který spojuje měřič tepelné energie s napájecím napětím a zajišťuje komunikační rozhraní pro sběrnici a NFC. Modul čidla je dostupný jako náhradní díl.



Externí čidlo teploty T1
 Integrované čidlo teploty T2
 Logický modul 1
 Čidlový modul 2

Technická data

Elektrická data	Jmenovité napětí	AC/DC 24 V
	Frekvence jmenovitého napětí	50/60 Hz
	Funkční rozsah	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Příkon AC	3 VA
	Příkon DC	1.5 W
	Příkon PoE	2.2 W
	Připojení napájení	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
	Připojení Ethernet	Zástrčka RJ45
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, typ 1, třída 3 11 W (PD13W)
	Vodiče, kabely	AC/DC 24 V, délka kabelu <100 m, není potřeba stáčení ani stínění Stíněné kabely jsou doporučovány pro napájení přes PoE
Roční spotřeba energie	S externím zdrojem energie 13.2 kWh	
Data sběrnice komunikace	Komunikace	BACnet IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	Poznámky ohledně komunikace	M-Bus přes měnič G-22PEM-A01
	Počet uzlů	BACnet / Modbus viz popis rozhraní MP-Bus max. 8 (16)

Funkční data	Použití	Voda Směs vody s glykolem
	Parametrizace	přes NFC, Belimo Assistant App přes integrovaný web server
	Výstupní napětí	1 x 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V
	Připojení potrubí	Vnější závit podle ISO 228-1
	Údržba	bezúdržbové
Data měření	Měřené hodnoty	Průtok Teplota
	Princip měření	Ultrazvukové měření objemového průtoku
	Přesnost měření průtoku	±2% (20...100% Vnom) @ 20°C / Glykol 0% vol. EN 1434 Class 2 @ 15...120°C
	Dynamický rozsah qi:qp	1:100
	Čidlo teploty T1 / T2	Pt1000 - EN60751, 2vodičová technologie, neoddělitelně připojené Délka kabelu externího čidla T1: 3 m
Materiály	Kapalinou smáčené součásti	Mosaz poniklovaná, mosaz, nerezová ocel, aramidové vlákno, PEEK, EPDM
Bezpečnostní data	Ochranná třída IEC/EN	III, ochranné velmi nízké napětí (PELV)
	Stupeň krytí IEC/EN	IP54 Logický modul: IP54 (s průchodkou A-22PEM-A04) Modul čidla: IP65
	Směrnice o tlakových zařízeních	CE podle 2014/68/EU
	EMC	CE dle 2014/30/EU
	Certifikace IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 a IEC/EN 60730-2-15:10
	Standard kvality	ISO 9001
	Typ akce	Typ 1
	Jmenovité rázové napětí napájení	0.8 kV
	Stupeň znečištění	3
	Vlhkost okolí	Max. 95% r.v., nekondenzační
	Okolní teplota	-30...55°C [-22...130°F]
	Teplota kapaliny	-20...120°C [-5...250°F] Při teplotě média < 2 °C [< 36°F] musí být zaručena protimrazová ochrana

Bezpečnostní pokyny


Přístroj byl navržen pro použití ve stacionárních topných, ventilačních a klimatizačních systémech a nesmí být používán mimo specifikovanou oblast použití, zejména v letadlech nebo v jiných dopravních prostředcích ve vzduchu.

Venkovní aplikace: možné pouze v případě, že (mořská) voda, sníh, led, sluneční záření nebo agresivní plyny přímo nezasahují do zařízení a je zajištěno, že okolní podmínky zůstanou trvale v mezích dle technického listu.

Instalaci smí provádět pouze vyškolené osoby. Během instalace musí být dodrženy všechny platné zákonné a lokální předpisy pro instalaci.

Přístroj obsahuje elektrické a elektronické součásti a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Je třeba respektovat místní předpisy a aktuálně platnou legislativu.

Vlastnosti výrobku

Způsob ovládání	<p>Měřič tepelné energie se skládá z části pro měření množství, vyhodnocovací elektroniky a dvou čidel teploty. Jedno čidlo teploty je integrováno do čidla průtoku, druhé čidlo teploty je instalováno jako externí čidlo. Zařízení určuje tepelnou energii dodávanou spotřebičům prostřednictvím topného okruhu nebo získaného z tepelného výměníku pomocí chladicího okruhu z objemového průtoku a teplotního rozdílu mezi přívodem a zpátečkou.</p> <p>Měřič tepelné energie je navržen jako multifunkční zařízení a je možno ho použít jako měřič tepla, měřič chladu nebo měřič tepla/chladu. Může být instalován buď na zpátečce nebo na přívodním systému potrubí. Instalace ve zpětném nebo dodávce je vybrána během uvedení do provozu pomocí smartphonu a aplikace Belimo Assistant App.</p>
Kalibrační certifikát	<p>Pro každý měřič tepelné energie je v Belimo Cloud k dispozici kalibrační certifikát. V případě potřeby si jej můžete stáhnout ve formátu PDF pomocí aplikace Belimo Assistant nebo prostřednictvím rozhraní Belimo Cloud.</p>
Měření průtoku	<p>Měřič tepelné energie měří aktuální množstevní průtok každých 0,1 s v síťovém provozu.</p>
Výpočet výkonu	<p>Měřič tepelné energie vypočítává aktuální tepelný výkon na základě aktuálního průtoku a změřeného teplotního rozdílu.</p>
Fakturace spotřeby energie	<p>Údaje o spotřebě energie lze číst takto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bus - Cloud API - Belimo Cloud Account vlastníka zařízení - Belimo Assistant App - Integrovaný webserver
Belimo Cloud	<p>Pro používání cloudových služeb platí „Podmínky použití pro cloudové služby Belimo“ v jejich aktuálně platné verzi.</p> <p>Poznámka: Je možné trvalé připojení k Belimo Cloud. Aktivace se provádí pomocí webového serveru nebo aplikace Belimo Assistant App.</p>
PoE (Power over Ethernet)	<p>V případě potřeby lze měřič tepelné energie napájet pomocí kabelu Ethernet. Tuto funkci lze aktivovat pomocí Belimo Assistant App.</p> <p>DC 24 V (max. 8 W) je dostupné na vodičích 1 a 2 pro napájení externích zařízení (např. pohon nebo aktivní čidlo).</p> <p>Upozornění: PoE lze povolit, pouze pokud je k vodičům 1 a 2 připojeno externí zařízení nebo jsou vodiče 1 a 2 izolované!</p>
Protokol o uvedení do provozu	<p>Po dokončení uvedení do provozu je prostřednictvím webserveru nebo aplikace Belimo Assistant App k dispozici zpráva o uvedení do provozu, ve které jsou přehledně a strukturovaně prezentována všechna nastavení a základní údaje. Zprávu o uvedení do provozu je možno uložit jako soubor pdf.</p>
Náhradní díly	<p>Modul čidla měřiče tepelné energie se skládá z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x modul čidla včetně integrovaného čidla teploty T2 a externího čidla teploty T1

Patentovaná kompenzace glycolu

Pokles tlaku v měřiči tepelné energie pro dosažení požadovaného průtoku vzduchu q lze vypočítat pomocí teoretické hodnoty k_{vs} (viz přehled typů) a vzorce níže.

Vzorec pro výpočet poklesu tlaku

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs} theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa}$$

Δp : kPa
q : m ³ /h
$k_{vs} theor.$: m ³ /h

Příklad výpočtu poklesu tlaku

22PE-1UE (DN 25)

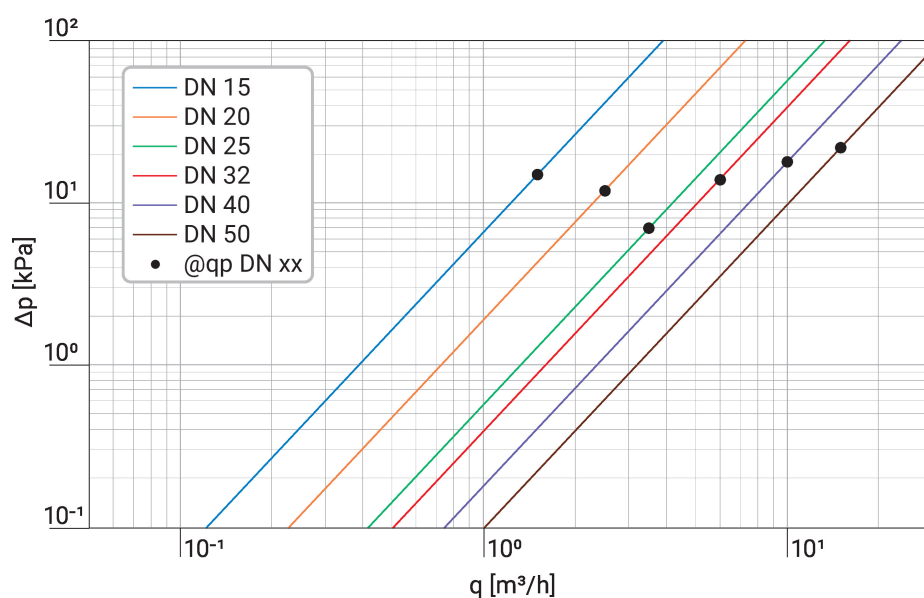
$k_{vs} theor. = 13.2 \text{ m}^3/h$

$q_p = 3.5 \text{ m}^3/h$

$q = 1.7 \text{ m}^3/h$

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs} theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = \left(\frac{1.7 \text{ m}^3/h}{13.2 \text{ m}^3/h} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = 1.66 \text{ kPa}$$

Schéma poklesu tlaku



Patentovaná kompenzace glycolu

Přesnost měření pro vodu (glykol 0% vol.):

 $\pm 2\%$ (@ 20...100% qp)

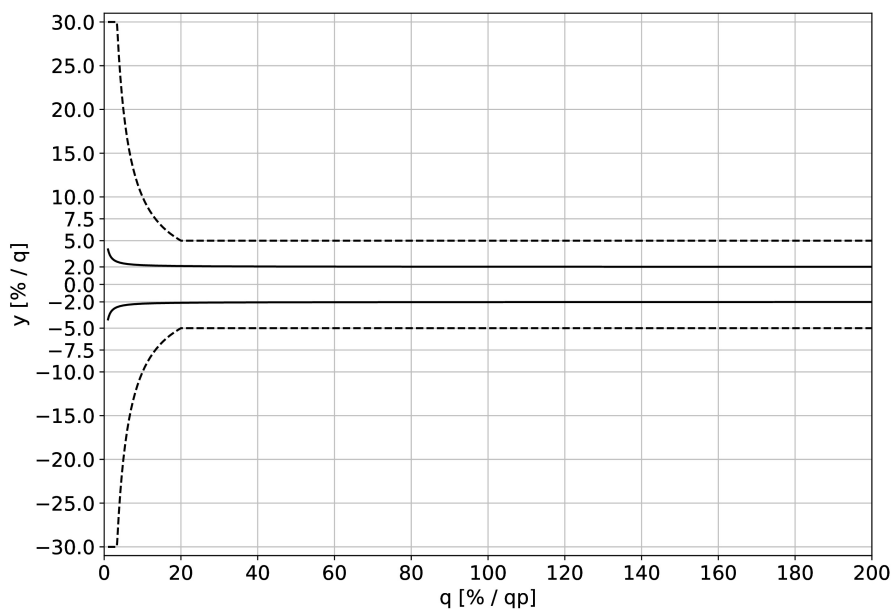
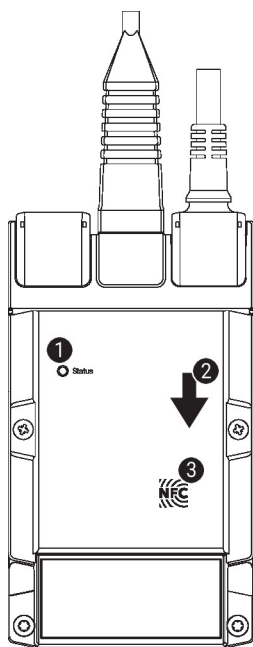
Pro rozsah teplot 15...120 °C.

Přesnost měření pro vodu + glykol (glykol 0...60% vol.)

 $\pm 5\%$ (@ 20...100% qp)

 ± 0.01 qp, ale ne více než 30% z q (@ qi...20% qp)

Pro rozsah teplot -20...120°C.


Indikátory a provoz

1 LED zelená

Zap.: Spouštění zařízení

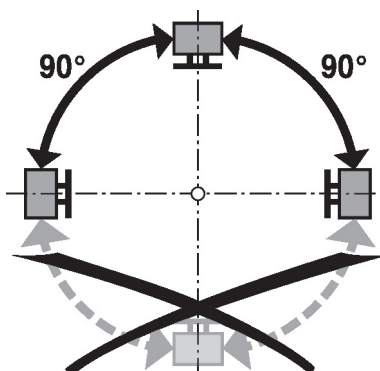
Bliká: V provozu (napájení ok)

Vyp.: Bez napájení

2 Směr průtoku
3 NFC interface

Upozornění ohledně instalace

Doporučené montážní polohy Čidlo je možné osadit na svislo až ležato. Není přípustné, aby bylo čidlo zavěšeno.

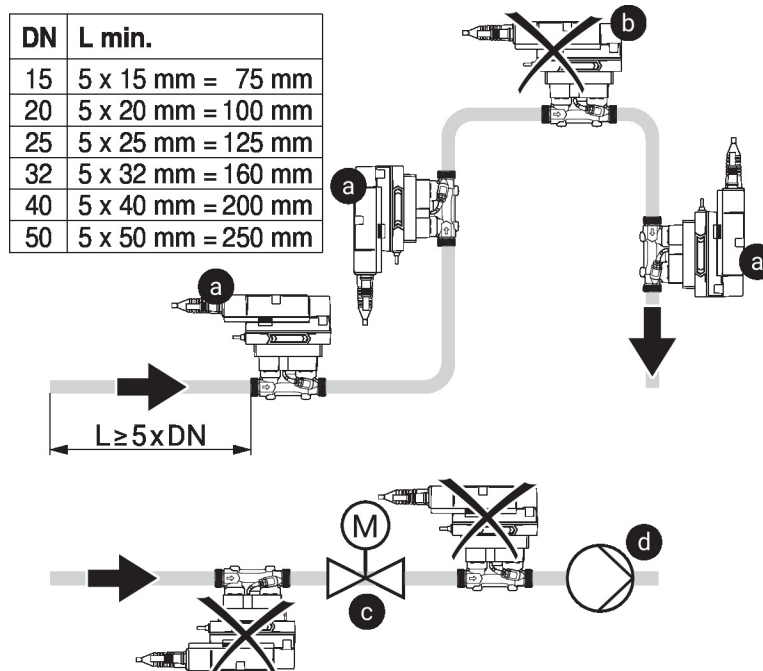


Osazení na zpátečce Doporučuje se osazení na zpátečku.

Dimenzování Měřič tepelné energie je dimenzován na jmenovitý průtok (q_p).
Průtok se může krátkodobě (<1h/den) zvýšit na nejvyšší průtok (q_s).

Vstupní část Aby se dosáhlo předepsané přesnosti měření, musí být před čidlem průtoku umístěna sekce sklidňující průtok nebo přítoková sekce ve směru toku. Její rozměry by měly být nejméně 5x DN.

- Doporučené polohy instalace
- Zakázaná instalační poloha kvůli nebezpečí akumulace vzduchu
- Instalace hned za ventil je zakázána. Výjimka: Pokud se jedná o uzavírací ventil bez zúžení a je 100% otevřený
- Instalace na sací straně čerpadla se nedoporučuje



Požadavky na kvalitu vody Je nutné dodržet požadavky na kvalitu vody specifikované dle VDI 2035.

Obsluha Měřiče tepelné energie jsou bezúdržbové.

Před prováděním jakýchkoli servisních prací na měřiči tepelné energie je nezbytné odpojit měřič tepelné energie od napájení (v případě potřeby odpojením elektrických kabelů). Všechna čerpadla v části příslušného potrubního systému musí být také vypnuta a příslušné uzavírací ventily uzavřeny (v případě potřeby nechte všechny komponenty nejprve vychladnout a vždy snižte tlak v systému na úroveň okolního tlaku).

Systém nesmí být uveden do provozu dříve, než bude správně namontován měřič tepelné energie v souladu s pokyny a než bude potrubí napuštěno odborně vyškoleným personálem.

Směr průtoku	Je nutné dodržet směr průtoku, vyznačený na krytu, jinak bude množství průtok měřen nesprávně.
Zabránění kavitaci	Aby se zabránilo kavitaci, musí být tlak systému na výstupu z měřiče tepelné energie minimálně 1.0 bar při q _s (nejvyšší průtok) a teplotách do 90 °C. Při teplotě 120°C musí být tlak systému na výstupu z měřiče tepelné energie nejméně 2.5 baru.
Čištění potrubí	Před instalací měřiče tepelné energie musí být okruh důkladně propláchnut, aby se odstranily nečistoty.
Prevence stresu	Měřič tepelné energie nesmí být vystaven nadměrnému namáhání způsobenému potrubím nebo tvarovkami.

Rozsah dodávky

Parts included	Popis	Typ
	Průchodka k propojovacímu modulu RJ se svorkou	A-22PEM-A04
	Teplotní jímka Nerezová ocel, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
	Izolační plášť pro měřič tepelné energie	

Příslušenství

Náhradní díly	Popis	Typ
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 15	R-22PE-0UC
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 20	R-22PE-0UD
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 25	R-22PE-0UE
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 32	R-22PE-0UF
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 40	R-22PE-0UG
	Modul čidla měřiče tepelné energie DN 50	R-22PE-0UH
Volitelné příslušenství	Popis	Typ
	Převodník M-Bus	G-22PEM-A01
	Teplotní jímka Nerezová ocel, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
	Izolační plášť pro měřič tepelné energie DN 15...25	A-22PEM-A01
	T kus s jímkou DN 15	A-22PE-A01
	Šroubení potrubí DN 15 Rp 1/2", Sada 2 kusů	EXT-EF-15D
	T kus s jímkou DN 20	A-22PE-A02
	Šroubení potrubí DN 20 Rp 3/4", Sada 2 kusů	EXT-EF-20D
	T kus s jímkou DN 25	A-22PE-A03
	Šroubení potrubí DN 25 Rp 1", Sada 2 kusů	EXT-EF-25D
	Izolační plášť pro měřič tepelné energie DN 32...50	A-22PEM-A02
	T kus s jímkou DN 32	A-22PE-A04
	Šroubení potrubí DN 32 Rp 1 1/4", Sada 2 kusů	EXT-EF-32D
	T kus s jímkou DN 40	A-22PE-A05
	Šroubení potrubí DN 40 Rp 1 1/2", Sada 2 kusů	EXT-EF-40D
	T kus s jímkou DN 50	A-22PE-A06
	Šroubení potrubí DN 50 Rp 2", Sada 2 kusů	EXT-EF-50D
Nástroje	Popis	Typ
	Převodník Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC

Schéma zapojení

Poznámky Napájení přes oddělovací transformátor.

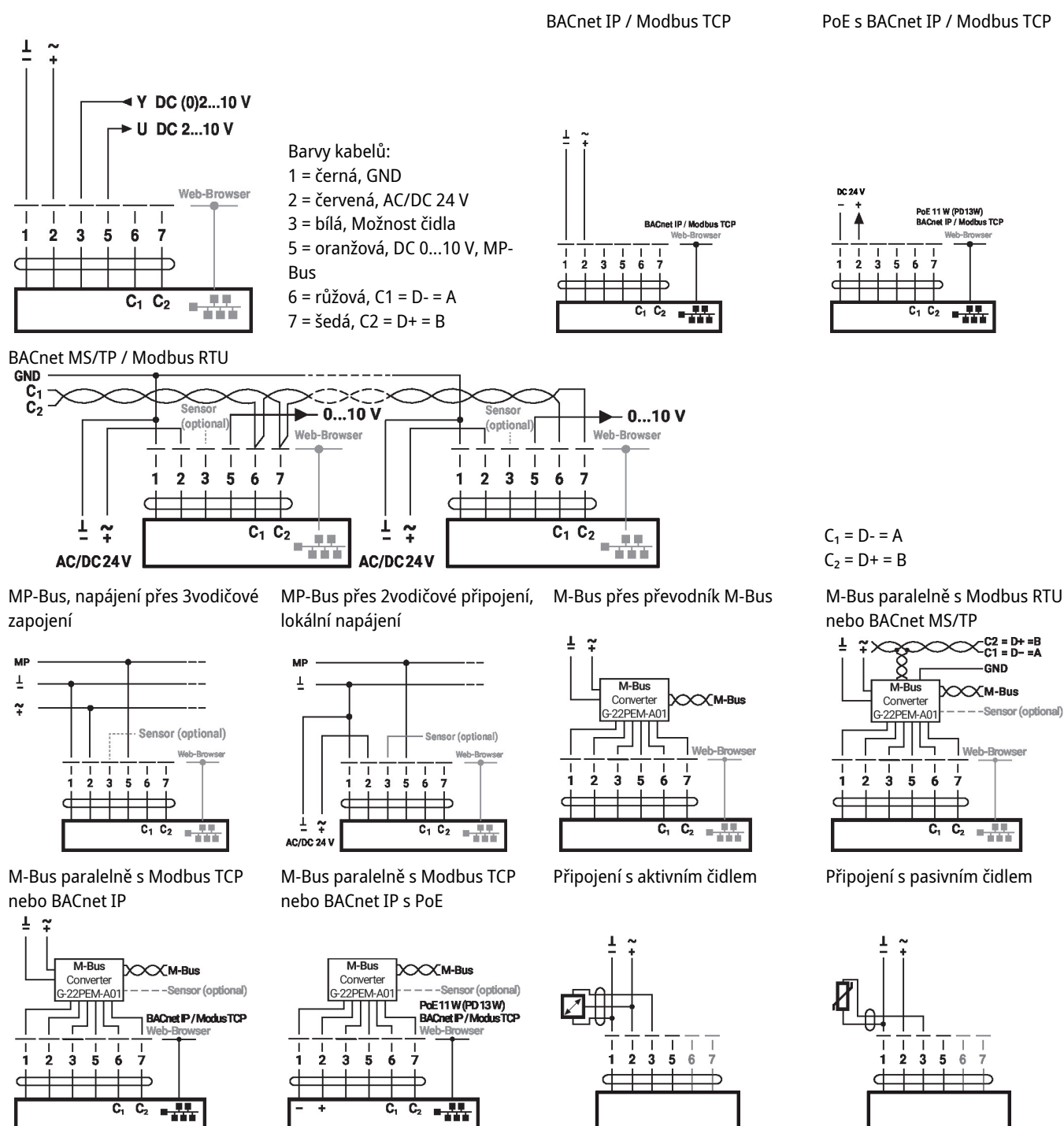


Zapojení vedení pro BACnet MS/TP / Modbus RTU se provádí v souladu s platnými předpisy pro RS-485.

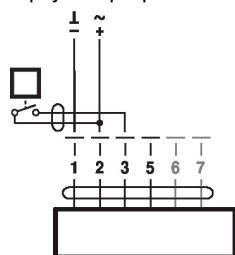
Modbus / BACnet: Napájení a komunikace nejsou galvanicky oddělené. Propojte zemní signál zařízení mezi sebou.

Připojení čidla: K měřiči tepelné energie lze volitelně připojit další čidlo. Tím může být pasivní čidlo odporu Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k Ω), aktivní čidlo s výstupem DC 0...10 V nebo spínací kontakt. Analogový signál čidla tak může být snadno digitalizován měřičem tepelné energie a přenesen do odpovídajícího sběrnicevého systému.

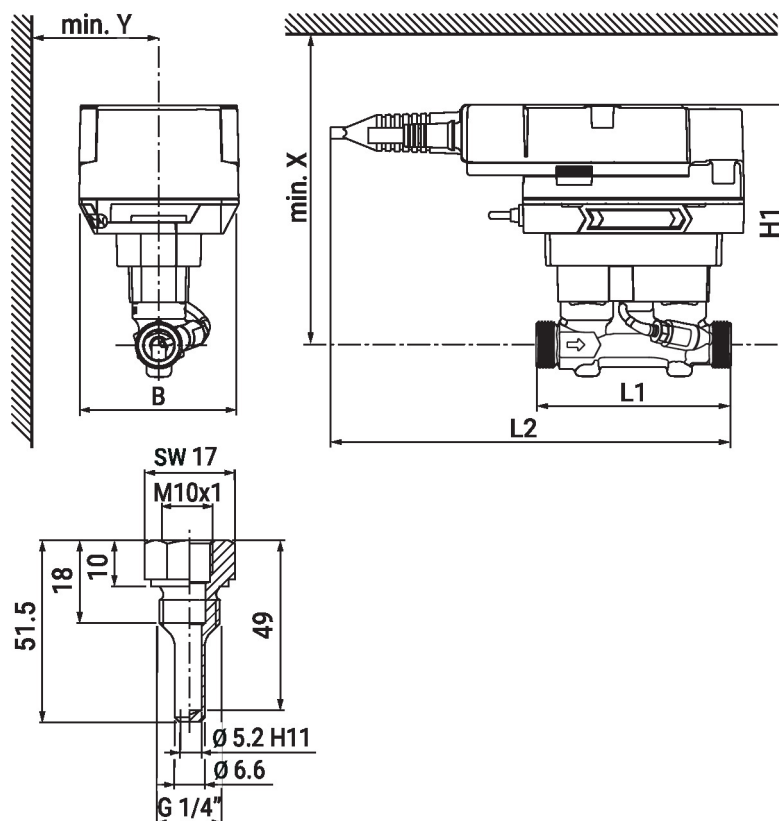
Analogový výstup: Analogový výstup (vodič 5) je k dispozici jako měřič tepelné energie. Lze zvolit jako DC 0...10 V, DC 0.5...10 V nebo DC 2...10 V. Například průtok nebo teplota teplotního čidla T1 / T2 mohou být na výstupu jako analogová hodnota.



Připojení s přepínacím kontaktem



Rozměry



Jímka pro čidlo teploty T1

Typ	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H1 [mm]	X [mm]	Y [mm]	Hmotnost
22PE-1UC	15	110	230	90	136	206	85	1.40 kg
22PE-1UD	20	130	230	90	136	206	85	1.54 kg
22PE-1UE	25	135	230	90	140	210	85	1.72 kg
22PE-1UF	32	140	230	90	143	213	85	1.89 kg
22PE-1UG	40	145	230	90	147	217	85	2.21 kg
22PE-1UH	50	145	230	90	152	222	85	2.67 kg

Další dokumentace

- Přehled spolupracujících partnerů MP
- Popis hodnoty datového souboru
- Popis rozhraní BACnet
- Popis rozhraní Modbus
- Pokyny pro instalaci
- Operating instructions